

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-062701

(43)Date of publication of application : 28.02.2002

(51)Int.Cl. G03G 15/00
G03G 15/16
G03G 15/20
G03G 21/00
G03G 21/14
G03G 21/16
G03G 21/20

(21)Application number : 2001-143379

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 14.05.2001

(72)Inventor : MOCHIMARU HIDEAKI

KOMATA YASUKUNI
SOMIYA TOKUMASA
SETO MITSURU
HINOKIGAYA TOSHIAKI
MATUDA YOSHINORI

(30)Priority

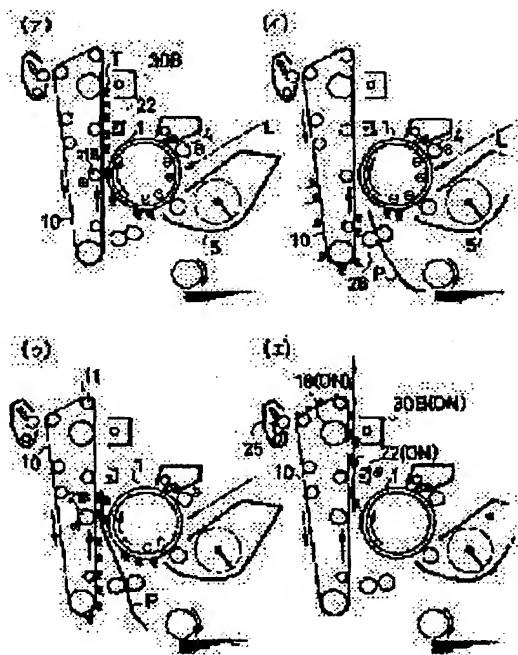
Priority number : 2000173701 Priority date : 09.06.2000 Priority country : JP

(54) IMAGE FORMING APPARATUS AND METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for forming images with which unfixed images transferred on a paper sheet can be fixed, without causing disturbance and to provide an apparatus therefor.

SOLUTION: A first image is transferred from a photoreceptor 1 to an intermediate transfer belt 10 (A). A second image is formed on the photoreceptor 1 and the first image is transported by the transfer belt 10 (B). The second image is transferred onto a paper sheet by a transfer roller 21B (C), and the first image is transferred to the opposite side of the paper sheet by a transfer charger 22, and moreover, the images on both side are respectively fixed by fixing means 18 and 30 while leaving paper sheets in an overlapped state on the belt 10 (D).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-62701

(P2002-62701A)

(43)公開日 平成14年2月28日(2002.2.28)

(51)Int.Cl.
 G 0 3 G 15/00
 15/16
 15/20
 5 2 6
 1 0 6
 1 0 1
 1 0 7

識別記号

F I

G 0 3 G 15/00

15/16

15/20

5 2 6
1 0 62 H 0 2 7
2 H 0 2 8

2 H 0 3 3

1 0 1

2 H 0 7 1

1 0 7

2 H 0 7 2

審査請求 未請求 請求項の数24 O L (全14頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-143379(P2001-143379)
 (22)出願日 平成13年5月14日(2001.5.14)
 (31)優先権主張番号 特願2000-173701(P2000-173701)
 (32)優先日 平成12年6月9日(2000.6.9)
 (33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (72)発明者 持丸 英明
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 (72)発明者 小俣 安国
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 (74)代理人 100063130
 弁理士 伊藤 武久 (外1名)

最終頁に続く

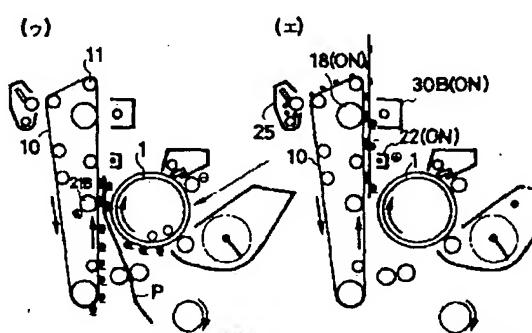
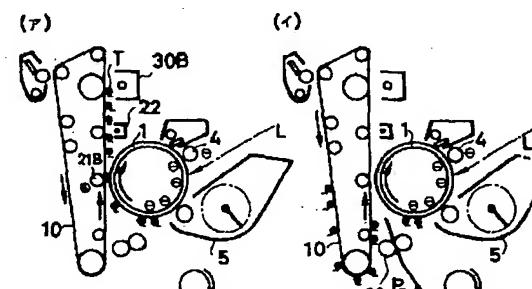
(54)【発明の名称】 画像形成装置及び画像形成方法

(57)【要約】

【課題】 用紙上に転写された未定着画像を乱すことなく定着し、画像劣化を防止することのできる画像形成方法及び装置を提供する

【解決手段】 感光体1から中間転写ベルト10に第1面画像を転写する(ア)。感光体1に第2面画像を形成し、第1面画像はベルト10により搬送する(イ)。第2面画像を転写ローラ21Bにより用紙上に転写し

(ウ)、第1面画像を転写チャージャ22により用紙反対面に転写し、ベルト10に用紙を重ねたまま定着手段18, 30により両面の画像を定着する(エ)。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の像担持体と第2の像担持体を有し、前記第1の像担持体から第2の像担持体へ一旦転写した顕像を第2の像担持体から記録媒体の一方の面に転写するとともに、前記第1の像担持体から顕像を記録媒体の他方の面に転写することにより記録媒体の両面に顕像を転写可能な画像形成装置において、顕像転写後の記録媒体を前記第2の像担持体に重ねた状態のまま搬送しつつ記録媒体への顕像の定着を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 第1の像担持体と第2の像担持体を有し、前記第1の像担持体から第2の像担持体へ一旦転写した顕像を第2の像担持体から記録媒体の一方の面に転写するとともに、前記第1の像担持体から顕像を記録媒体の他方の面に転写することにより記録媒体の両面に顕像を転写可能な画像形成装置において、前記第1の像担持体に担持された顕像を前記第2の像担持体または記録媒体の一方の面に転写する第1の転写手段と、前記第2の像担持体に担持された顕像を記録媒体の他方の面に転写する第2の転写手段とを有し、顕像転写後の記録媒体を前記第2の像担持体に重ねた状態のまま搬送しつつ記録媒体への顕像の定着を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 少なくとも感光性を有しトナー像形成手段により形成されたトナー像を担持する第1の像担持体と、該第1の像担持体から転写されるトナー像を担持する第2の像担持体とを備えた電子写真方式の画像形成装置であって、前記第1の像担持体から第2の像担持体へ一旦転写したトナー像を第2の像担持体から記録媒体の一方の面に転写するとともに、前記第1の像担持体からトナー像を記録媒体の他方の面に転写することにより記録媒体の両面にトナー像を転写可能な画像形成装置において、顕像転写後の記録媒体を前記第2の像担持体に重ねた状態のまま搬送しつつ記録媒体への顕像の定着を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 記録媒体の片面のみに画像を得る場合、前記第1の像担持体から直接顕像を記録媒体に転写することを特徴とする、請求項1～3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項5】 記録媒体への片面画像形成又は両面画像形成のどちらかを既定の条件として設定可能なことを特徴とする、請求項1～3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記第2の像担持体を冷却する冷却手段を備えることを特徴とする、請求項1～3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

2

【請求項7】 前記冷却手段が空気を流通させる手段を含む場合、前記第2の像担持体に顕像を転写する場合は、少なくとも前記第2の像担持体に担持された顕像が記録媒体に転写されるまでは前記空気流通手段を作動させないことを特徴とする、請求項6に記載の画像。

【請求項8】 前記第2の像担持体をクリーニングするクリーニング手段を有し、該クリーニング手段が前記第2の像担持体の移動方向で前記冷却手段の上流側に設けられていることを特徴とする、請求項6に記載の画像。

【請求項9】 前記第2の像担持体が無端ベルト状に構成されることを特徴とする、請求項1～3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項10】 前記第1の像担持体から第2の像担持体又は記録媒体への顕像転写領域および前記第2の像担持体から記録媒体への顕像転写領域がベルトの張り側となるように前記第2の像担持体を構成したことを特徴とする、請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項11】 前記無端ベルト状の第2の像担持体により記録媒体が縦方向に搬送されることを特徴とする、請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項12】 前記第1の像担持体の上方に定着装置を配設したことを特徴とする、請求項11に記載の画像形成装置。

【請求項13】 前記第2の像担持体をクリーニングするクリーニング手段を有し、該クリーニング手段は定着装置の作動状態で前記第2の像担持体をクリーニングすることを特徴とする、請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項14】 少なくとも前記第2の像担持体を含むユニットが装置本体に対して開放可能に構成され、該ユニットを開放した場合に記録媒体搬送路が開放されることを特徴とする、請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項15】 前記記録媒体の一方の面に転写された顕像を定着する定着手段を前記第2の像担持体のベルトループ内に配設し、前記記録媒体の他方の面に転写された顕像を定着する定着手段を前記第2の像担持体のベルトループ外に配設したことを特徴とする、請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項16】 記録媒体の片面のみに画像を得る場合と記録媒体の両面に画像を得る場合とで、前記定着手段の温度を変更することを特徴とする、請求項15に記載の画像形成装置。

【請求項17】 前記ベルトループ内に配設した定着手段と、前記ベルトループ外に配設した定着手段を、個別に温度制御可能なことを特徴とする、請求項15又は16に記載の画像形成装置。

【請求項18】 前記第2の像担持体に顕像を転写する場合は、少なくとも前記第2の像担持体に担持された顕像が記録媒体に転写されるまでは前記定着装置の加熱を停止又は弱めることを特徴とする、請求項15に記載の画像形成装置。

3

【請求項19】前記第2の像担持体のベルトループ外に配設した定着手段を第2の像担持体に接離可能に設け、前記第2の像担持体に顕像を転写する場合は、少なくとも前記第2の像担持体に担持された顕像が記録媒体に転写されるまでは前記第2の像担持体のベルトループ外に配設した定着手段を第2の像担持体から離間させておくことを特徴とする、請求項15に記載の画像形成装置。

【請求項20】前記第2の像担持体のベルトループ外に配設した定着手段が第2の像担持体に非接触型の定着手段であることを特徴とする、請求項15に記載の画像形成装置。
10

【請求項21】前記第2の像担持体の温度を検出する温度検出手段を有することを特徴とする、請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項22】前記無端ベルト状の第2の像担持体は、当該担持体からの記録媒体分離部での転向角度が90度以下となるように設けられていることを特徴とする、請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項23】前記無端ベルト状の第2の像担持体からの記録媒体分離部の上流側近傍に定着手段を配設することを特徴とする、請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項24】第1の像担持体から第2の像担持体へ一旦転写した顕像を第2の像担持体から記録媒体の一方の面に転写するとともに、第1の像担持体から顕像を記録媒体の他方の面に転写することにより記録媒体の両面に顕像を転写し、顕像転写後の記録媒体を第2の像担持体に重ねた状態のまま搬送しつつ記録媒体への顕像の定着を行うことを特徴とする画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録媒体の両面に画像を形成する装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置において、記録媒体（以下、用紙という）の両面に画像を形成できるよう構成されたものがある。従来の両面記録可能な画像形成装置では、像担持体上に形成した一方の面の画像（顕像）を用紙に転写して定着し、その用紙を反転路等により反転させ、再度給送して用紙の裏面にもう一方の面の画像（顕像）を転写して定着させる方式が一般に使用されている。

【0003】この方式による両面記録の場合、用紙の搬送方向切り換えや、片面画像の定着による用紙カールなどにより、用紙搬送の信頼性確保に多くの課題を有している。これに対し、特開平1-209470号公報、特開平3-253881号公報、特開平10-142869号公報には、第1の像担持体と第2の像担持体とを用いて用紙の両面にトナー像を転写した後、1回で定着を行うものが開示されている。

4

【0004】特開平1-209470号公報に記載のものは、感光体上に形成した第1画像を第1の転写手段で転写ベルトに転写し、次に感光体上に形成した第2画像を第1の転写手段で用紙の一面に転写する。その後、転写ベルト上の第1画像を第2の転写手段で用紙の他面に転写することで、用紙の両面に画像を転写し、その用紙を定着装置に搬送して定着するものである。

【0005】また、特開平3-253881号公報に記載のものは、特開平1-209470号公報に記載のものとほぼ同様であるが、感光体上に形成した第2画像（トナー像）の極性を転写工程前に感光体上で反転させることで、第2の転写手段を必要とせずに用紙両面へのトナー像転写を可能とし、転写後の用紙を定着装置に搬送して定着するものである。

【0006】また、特開平10-142869号公報に記載のものは、転写手段は2つ備えるタイプのもので、カラー画像を用紙の両面に転写して定着装置に搬送し、一度に定着するものである。この装置では、両面に未定着トナー像を保持した用紙の搬送をガイドする部材として、周面に複数の突起を有する拍車を設けている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記各公報に記載のものは、いずれも両面に未定着トナー像を保持した用紙を転写ベルトから分離して定着装置に移送するため、用紙上のトナー像が乱れる恐れがある。

【0008】そして、上記特開平1-209470号公報、特開平3-253881号公報に記載のものは、用紙を定着装置に搬送する時、用紙をガイドする手段が無いため、用紙が定着装置に円滑に搬送されず、画像が乱れたり紙詰まりを起こすことが考えられ、画像形成装置としての信頼性が確保されないという問題がある。また、転写ベルトと定着装置の速度を全く同一にすることが困難であり、搬送される用紙の速度が搬送力の大である定着ローラの速度に追従し、転写ベルトと同期できずに画像ブレが生じやすいという問題がある。

【0009】他方、上記特開平10-142869号公報に記載のものは、未定着画像が拍車に接触し、画像が擦れて劣化が生じやすいという問題がある。また、転写ベルトと定着装置の速度を全く同一にすることが困難であり、搬送される用紙の速度が搬送力の大である定着ローラの速度に追従し、転写ベルトと同期できずに画像ブレが生じやすいという問題がある。

【0010】本発明は、従来の画像形成装置及び方法における上述の問題を解決し、用紙上に転写された未定着画像を乱すことなく定着し、画像劣化を防止することのできる画像形成装置及び方法を提供することを課題とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記の課題は、本発明により、第1の像担持体と第2の像担持体を有し、前記第

1の像担持体から第2の像担持体へ一旦転写した顕像を第2の像担持体から記録媒体の一方の面に転写するとともに、前記第1の像担持体から顕像を記録媒体の他方の面に転写することにより記録媒体の両面に顕像を転写可能な画像形成装置において、顕像転写後の記録媒体を前記第2の像担持体に重ねた状態のまま搬送しつつ記録媒体への顕像の定着を行うことにより解決される。

【0012】また、前記の課題を解決するため、本発明は、第1の像担持体と第2の像担持体を有し、前記第1の像担持体から第2の像担持体へ一旦転写した顕像を第2の像担持体から記録媒体の一方の面に転写するとともに、前記第1の像担持体から顕像を記録媒体の他方の面に転写することにより記録媒体の両面に顕像を転写可能な画像形成装置において、前記第1の像担持体に担持された顕像を前記第2の像担持体または記録媒体の一方の面に転写する第1の転写手段と、前記第2の像担持体に担持された顕像を記録媒体の他方の面に転写する第2の転写手段とを有し、顕像転写後の記録媒体を前記第2の像担持体に重ねた状態のまま搬送しつつ記録媒体への顕像の定着を行うことを提案する。

【0013】また、前記の課題を解決するため、本発明は、少なくとも感光性を有しトナー像形成手段により形成されたトナー像を担持する第1の像担持体と、該第1の像担持体から転写されるトナー像を担持する第2の像担持体とを備えた電子写真方式の画像形成装置であって、前記第1の像担持体から第2の像担持体へ一旦転写したトナー像を第2の像担持体から記録媒体の一方の面に転写するとともに、前記第1の像担持体からトナー像を記録媒体の他方の面に転写することにより記録媒体の両面にトナー像を転写可能な画像形成装置において、顕像転写後の記録媒体を前記第2の像担持体に重ねた状態のまま搬送しつつ記録媒体への顕像の定着を行うことを提案する。

【0014】また、前記の課題を解決するため、本発明は、記録媒体の片面のみに画像を得る場合、前記第1の像担持体から直接顕像を記録媒体に転写することを提案する。また、前記の課題を解決するため、本発明は、記録媒体への片面画像形成又は両面画像形成のどちらかを既定の条件として設定可能なことを提案する。

【0015】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記第2の像担持体を冷却する冷却手段を備えることを提案する。また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記冷却手段が空気を流通させる手段を含む場合、前記第2の像担持体に顕像を転写する場合は、少なくとも前記第2の像担持体に担持された顕像が記録媒体に転写されるまでは前記空気流通手段を作動させないことを提案する。

【0016】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記第2の像担持体をクリーニングするクリーニング手段を有し、該クリーニング手段が前記第2の像担持

体の移動方向で前記冷却手段の上流側に設けられていることを提案する。

【0017】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記第2の像担持体が無端ベルト状に構成されることを提案する。また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記第1の像担持体から第2の像担持体又は記録媒体への顕像転写領域および前記第2の像担持体から記録媒体への顕像転写領域がベルトの張り側となるように前記第2の像担持体を構成したことを提案する。

10 【0018】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記無端ベルト状の第2の像担持体により記録媒体が縦方向に搬送されることを提案する。また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記第1の像担持体の上方に定着装置を配設したことを提案する。

【0019】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記第2の像担持体をクリーニングするクリーニング手段を有し、該クリーニング手段は定着装置の作動状態で前記第2の像担持体をクリーニングすることを提案する。

20 【0020】また、前記の課題を解決するため、本発明は、少なくとも前記第2の像担持体を含むユニットが装置本体に対して開放可能に構成され、該ユニットを開放した場合に記録媒体搬送路が開放されることを提案する。

【0021】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記記録媒体の一方の面に転写された顕像を定着する定着手段を前記第2の像担持体のベルトループ内に配設し、前記記録媒体の他方の面に転写された顕像を定着する定着手段を前記第2の像担持体のベルトループ外に配設したことを提案する。

【0022】また、前記の課題を解決するため、本発明は、記録媒体の片面のみに画像を得る場合と記録媒体の両面に画像を得る場合とで、前記定着手段の温度を変更することを提案する。また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記ベルトループ内に配設した定着手段と、前記ベルトループ外に配設した定着手段を、個別に温度制御可能なことを提案する。

30 【0023】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記第2の像担持体に顕像を転写する場合は、少なくとも前記第2の像担持体に担持された顕像が記録媒体に転写されるまでは前記定着装置の加熱を停止又は弱めることを提案する。

【0024】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記第2の像担持体のベルトループ外に配設した定着手段を第2の像担持体に接離可能に設け、前記第2の像担持体に顕像を転写する場合は、少なくとも前記第2の像担持体に担持された顕像が記録媒体に転写されるまでは前記第2の像担持体のベルトループ外に配設した定着手段を第2の像担持体から離間させておくことを提案する。

【0025】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記第2の像担持体のベルトループ外に配設した定着手段が第2の像担持体に非接触型の定着手段であることを提案する。

【0026】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記第2の像担持体の温度を検出する温度検出手段を有することを提案する。

【0027】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記無端ベルト状の第2の像担持体は、当該担持体からの記録媒体分離部での転向角度が90度以下となるように設けられていることを提案する。また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記無端ベルト状の第2の像担持体からの記録媒体分離部の上流側近傍に定着手段を配設したことを提案する。

【0028】また、前記の課題を解決するため、本発明は、第1の像担持体から第2の像担持体へ一旦転写した顕像を第2の像担持体から記録媒体の一方の面に転写するとともに、第1の像担持体から顕像を記録媒体の他方の面に転写することにより記録媒体の両面に顕像を転写し、顕像転写後の記録媒体を第2の像担持体に重ねた状態のまま搬送しつつ記録媒体への顕像の定着を行うことを提案する。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明が適用される画像形成装置の一例であるプリンタの概略を示す断面構成図である。

【0030】この図に示すプリンタ100は、装置内のほぼ中央に第1像担持体である感光体ドラム1を組み込んだプロセスカートリッジ6を配置している。感光体ドラム1の周囲には、クリーニング装置2、除電装置3、帯電装置4、現像装置5が配設されている。そして、図においてプロセスカートリッジ6の右上方には露光装置7が設けられ、露光装置7より発せられるレーザ光Lが、帯電装置4と現像装置5の間の書き込み位置にて感光体1に照射される。

【0031】図においてプロセスカートリッジ6の左側にはベルトユニット20が設けられている。ベルトユニット20は第2像担持体としての中間転写ベルト10を中心とするもので、感光体1はその一部が中間転写ベルト10に接するように設けられている。

【0032】中間転写ベルト10はローラ11、12、13に張架され、図中反時計回りに走行可能に支持されている。本実施形態ではローラ13を駆動用のローラとしている。この駆動ローラ13に対しては、ある程度ベルト10の巻き付き角度を確保し、駆動力が確実に伝達されるように構成している。駆動ローラ13は、ウレタン等の耐熱性に優れたゴムを外周に設けてある。ゴム材は中間転写ベルト10との摩擦力を確保でき、駆動時のスリップ発生を防止することができる。一方、中間転写

ベルト10は、耐熱性で且つトナーを転写可能とする抵抗値を備えるベルトであり、ポリイミドやポリアミドを基体としたベルトが適している。

【0033】中間転写ベルト10のループの内側には、裏当てローラ14、15、冷却手段16、17、定着ローラ18、第1転写手段21等が配備されている。定着ローラ18はヒータ等の熱源を内蔵し、用紙の第1面に転写されたトナー像を用紙上に定着させるものである。第1転写手段21は、ベルト10を挟んで感光体1と対向する位置に設けられ、感光体1上に形成したトナー像を中間転写ベルト10又は用紙上(用紙の第1面)に転写せるものである。なお、ベルトループ内の各ローラは装置フレームに接地されている。

【0034】中間転写ベルト10の外周部には、第2転写手段22、定着装置30、ベルト用クリーニング装置25が配備されている。定着装置30は、ヒータ等の熱源を内蔵する定着ローラ19を有しており、用紙の第2面に転写されたトナー像を用紙上に定着せるものである。この定着装置30は、支点30aを中心として回動可能に支持されている。そして、図示しない機構により矢印Gの如く回動され、ベルト10(及び用紙)を挟んで定着ローラ18に圧接及び離間できるように構成されている。

【0035】中間転写ベルト10用のクリーニング装置25は、内部にクリーニングローラ25a、ブレード25b、トナー搬送手段25c等を備え、中間転写ベルト10の表面に残留する不要トナーを拭い去る機能を有している。クリーニング装置25内に溜まったトナーは、トナー搬送手段25cにより図示しない回収容器に搬送される。このクリーニング装置25は、回動支点25dを中心として矢印Hの如く回動可能に構成されている。図示しない機構によりクリーニング装置25全体を回動させることで、クリーニングローラ25aは中間転写ベルト10に対し接離することができる。

【0036】ところで、本実施形態においては、中間転写ベルト10の一辺(図において右側の辺)に第1及び第2の転写手段21、22を配置しているが、ベルト10を駆動する駆動ローラ13の位置とベルト10の回転方向により、ベルト10の感光体1と接する側(転写領域側)が張り側となるように構成されている。このため、何らかの外力がベルト10に加わった場合でも、転写領域においてベルト10の走行が安定し、画像がブレたりする不具合の発生を防止している。

【0037】プロセスカートリッジ6は感光体ドラム(第1像担持体)1、クリーニング装置2、除電装置3、帯電装置4、現像装置5などを一体に組み込んだもので、寿命到来時に交換できるように構成されている。

【0038】本実施形態では、プロセスカートリッジ6のほかに、ベルトユニット20や定着装置30なども交換可能に構成され、寿命到来時に交換することができ

る。それらの交換作業や、用紙のジャム処理を容易にするため、本体の一部の前フレーム50は、開閉支軸50aを中心として矢印Bの方向に開放可能に構成している。

【0039】また、装置本体の下部には給紙カセット26が設けられている。この給紙カセット26は矢印Cの方向に引き出し可能に構成されている。カセット26内には記録材としての転写紙Pが収納される。カセット26の給紙方向先端側(図の左側)の上部位置に給紙ローラ27が設けられている。また、感光体ドラム1の下方にレジストローラ対28が設けられている。レジストローラ28から転写位置へ用紙を案内するガイド部材29が設けられている。カセット26の上方でプリンタ本体の右側位置には、電装部E1及び制御装置E2が配置されている。その上方には、機内空気を排出して機内温度の過昇を防止するためのファンF1が設けられている。

【0040】一方、装置本体の上面は排紙スタック部40として形成されている。スタック部40の端部には引き出し・収容可能な補助部材41が設けられている。画像定着後の用紙を排紙スタック部40に排出するための排紙ローラ32a, bが装置最上部位置に設けられている。中間転写ベルト10から分離した用紙を排紙ローラ32a, bに導くためのガイド板31a, bが設けられている。

【0041】上記のように構成された本実施形態における画像形成動作について説明する。まず、用紙の両面に画像を得る場合の動作から説明する。なお、用紙両面に画像を得る場合、先に形成する画像を第1面画像、後から形成する画像を第2面画像と呼び、第1面画像が転写される用紙面を用紙第1面、第2面画像が転写される用紙面を用紙第2面と呼ぶことにする。

【0042】本実施形態の画像形成装置はいわゆるプリンタであり、書き込みのための信号は図示しないホストマシン、例えばコンピュータから送られてくる。受信した画像信号に基づいて露光装置7が駆動され、露光装置のレーザ光源(図示せず)からの光は、モータにより回転駆動されるポリゴンミラー7aによって走査され、ミラー7b, fθレンズ7c等を経て、帶電装置4により一様に帶電された感光体ドラム1に照射され、感光体1上に書き込み情報に対応した潜像を形成する。

【0043】感光体1上の静電潜像は現像装置5によって現像され、トナーによる顕像が感光体表面に形成・保持される。感光体1上のトナー像は、第2の像担持体である中間転写ベルト10の裏側にある第1転写手段21により、感光体1と同期して走行する中間転写ベルト10の表面に転写される。

【0044】感光体1の表面は、残存するトナーがクリーニング装置2でクリーニングされ、除電装置3で除電され次の作像サイクルに備える。中間転写ベルト10は、表面に転写されたトナー像(用紙第1面に転写され

る画像)を担持して図中反時計回りに走行する。このとき、トナー像が乱されないよう第2転写手段22、定着装置30及びクリーニング装置25は非作動状態(電気入力断或いは中間転写ベルト10から離間)を保持するように制御される。

【0045】中間転写ベルト10が所定のところまで走行すると、用紙の別の面(第2面)に作成されるべきトナー画像が感光体1に、前述したような工程で形成され始め、給紙が開始される。給紙ローラ27が矢印の方向に回転すると、給紙カセット26内の最上部に在る用紙Pが引き出され、レジストローラ対28に搬送される。

【0046】中間転写ベルト10は感光体1と同期して走行し、先に中間転写ベルト10上に転写されたトナー像(第1面画像)は、1回りしてベルト10と感光体1が接触する位置に向けて搬送される。

【0047】レジストローラ対28を経て中間転写ベルト10と感光体1の間に送られる用紙(第2面)にまず感光体1表面のトナーが、第1転写手段21により転写される。この転写に際して、用紙と画像(第2面画像)の位置が正規のものとなるよう、レジストローラ対28によりタイミングがとられて搬送される。なお、用紙と第1面画像の位置も正規のものとなるよう構成されていることは言うまでもない。

【0048】感光体1から用紙にトナー(第2面画像)が転写されている間、用紙の他面は中間転写ベルト10の上に乗っているトナーと共に(用紙の第1面がベルト10上に転写された第1面画像に密着されて)移動する。用紙が第2転写手段22の作用領域を通過するとき、この転写手段22に電圧が印加され、中間転写ベルト10上のトナーが用紙に転写される。

【0049】第1転写手段21と第2転写手段22の作用で、その両面にトナー像が転写された用紙は、ベルト10の走行により定着領域に送られる。ここで、定着ローラ19がベルト10を挟んで定着ローラ18に圧接されるように定着装置30が回動され、定着ローラ19と定着ローラ18との協働で用紙上のトナー像(両面)が一度に定着される。

【0050】トナー像転写後、用紙を中間転写ベルト10から離さずに用紙と中間転写ベルト10を重ねた状態で定着するので、トナー像が乱れることがなく、画像ブレの発生が防止される。また、中間転写ベルト10で用紙を保持したまま定着を行う(定着領域へ用紙を搬送する)ことから、転写領域から定着領域への用紙搬送路を縦搬送方式とすることができる。これにより、装置スペースの有効利用が可能となり、装置小型化に寄与することができる。また、定着部を感光体1より上に設けることができ、感光体1への熱の影響を防ぐとともに、装置外への熱を抜く構成上も有利となる。

【0051】定着後の用紙は、ローラ11部にて中間転写ベルト10から分離され、ガイド部材31を経て排紙

11

ローラ対32により排紙スタック部40に排出される。本実施形態では、ベルト10からの用紙の曲率分離を容易にするため、分離部のローラ11を小径ローラとともに、ローラ11部にて中間転写ベルト10が約90度転向するように構成している。

【0052】なお、図6に示すように、分離部(ローラ11の部分)での転向角度が鋭角となるように中間転写ベルト10を張設することによって、用紙の分離性をより向上させることができる。

【0053】そして、定着装置30のすぐ近く(下流側近傍)に用紙分離位置(中間転写ベルト10からの用紙分離位置)があるので、定着によって加熱されたトナー温度が下がる前に用紙がベルト10から分離されることになり、中間転写ベルト10からの用紙分離性が良好である。

【0054】図1に示すように排紙部を構成した場合、両面画像のうち後から用紙に転写される面(頁)、すなわち感光体から用紙に直接転写される面が下面となつて、排紙スタック部40に載置される(フェイスダウン排紙)から、頁揃えをしておくには2頁目の画像を先に作成し中間転写ベルト10上にそのトナー像を保持し、1頁目の画像を後から作成し、感光体1表面から用紙に直接転写するようすればよい。したがって、上記の説明では、第1面画像が2頁目の画像であり、第2面画像が1頁目の画像である。3頁以降の画像についても同様であり、遇数頁に画像がある場合は、その遇数頁の画像を先に形成して中間転写ベルト10上に転写・保持し、その遇数頁の1つ手前の奇数頁を後から作成し、感光体1表面から用紙に直接転写する。

【0055】ところで、通常は、感光体1上に逆像(鏡像)を形成し、これを用紙に直接転写すると正像が得られるわけであるが、中間転写ベルト10上に転写した画像を用紙に転写する場合、感光体1上で鏡像に形成した場合には用紙転写時に鏡像となってしまう。そこで、本実施形態では、中間転写ベルト10から用紙に転写される画像(第1面画像)は感光体1表面で正像に形成し、感光体1から用紙に直接転写されるトナー像(第2面画像)は、感光体表面で鏡像になるよう、露光される。

【0056】上述のような頁揃えのための作像順は画像データをメモリーに貯蔵する公知の技術で、また正、逆像に切り換える露光も、公知の画像処理技術により、実現できている。

【0057】中間転写ベルト10から離れていたクリーニング装置25は、中間転写ベルト10から用紙に画像が転写された後に、クリーニングローラ25aがベルト10に接触するようクリーニング装置25が回動され、用紙に転写した後の残留トナーをクリーニングローラ25aの表面に移し、ブレード25bで搔き取る。搔き取られたトナーはトナー搬送手段25cにより、不図示の収納部に集められる。定着手段18, 19により加熱さ

10

20

30

40

50

12

れた上記残留トナーは、冷却される前のほうがクリーニングローラ25aに転移し易いので、冷却手段16, 17より上流でクリーニングするのが望ましい。クリーニングローラ25aの材質として鉄やステンレス、アルミニウムが採用できる。またブレード25bの材質として、鋼、ステンレスの薄板材が採用できる。

【0058】上記クリーニング領域を通過した中間転写ベルト10は、冷却手段16, 17の作動により冷却される。冷却手段16, 17としては、各種放熱方式が採用できる。空気を流通させる方法では、中間転写ベルト10表面に保持されたトナー像を乱すことがないよう、記録媒体(用紙)に転写した後に空気を流通させると好都合である。中間転写ベルト10のループ内面に直接接觸させて熱を奪う、ヒートパイプによる冷却手段も採用できる。いずれも中間転写ベルト10から奪った熱は、画像形成装置の外部に排出する。図1において、冷却手段16, 17の左側方に、ベルトユニット部からの熱を排出するためのファンF2が設けてある。

【0059】用紙の両面に画像を得る場合の動作タイミングを図2に示す。図2において、作像指令の後、2頁目の画像(第1面画像)の書き込みが行われ、その画像の現像、転写(中間転写ベルト10への転写:転写1)が行われる。ついで、レジストローラ28から用紙が送出され、1頁目の画像(第2面画像)の書き込み、現像、転写(用紙への直接転写:転写2)が行われる。さらに、中間転写ベルト10から第1面画像が用紙第1面へ転写(転写3)され、定着ローラ18, 19が加熱されて用紙上のトナー像(両面)が一度に定着される。そして、中間転写ベルト10のクリーニングが行われ、ベルト10の冷却が行われる。この場合、2頁→1頁目という作像順なので、頁順にスタックされる。3頁以降も同様であり、数頁にわたる原稿を処理しても、排紙スタック部40から取り出したとき、プリント物は頁順になっている。

【0060】次に、用紙の片面に画像を得る場合の動作について説明する。用紙の片面に画像を得る場合には、中間転写ベルト10にトナーを転写する工程を省くことができ、感光体1の表面に形成されたトナー像を用紙に直接転写する。片面画像の場合に感光体1上のトナー像は鏡像であり、用紙に転写されると正像となる。

【0061】図1において、感光体1上に形成されたトナー像との位置合わせのため同期をとって、用紙Pは感光体1と中間転写ベルト10の間に送られ、第1転写手段21により用紙上にトナーが感光体1から転写される。

【0062】第2転写手段22は作動することなく、用紙は中間転写ベルト10とともに移動し、トナーが定着される。その後、用紙は中間転写ベルト10から離間され、ガイド部材31、排紙ローラ対32を経て矢印Aの方向に排出され、画像面が下になった状態(フェースダ

13

ウン) で排紙スタック部40に載置される。このような構成により、数頁にわたる原稿を1頁から順に処理しても、排紙スタック部40から取り出したとき、プリント物は貢順になっている。

【0063】図3に、片面画像の場合の動作タイミングを示す。図3において、作像指令の後、レジストローラ28から用紙が送出される。ついで、1頁目の画像の書き込みが行われ、その画像の現像(図示省略)、転写(用紙への直接転写:転写2)が行われる。そして、定着ローラ18, 19が加熱されて用紙上のトナー像(両面)が一度に定着される。さらに、中間転写ベルト10のクリーニング(図示省略)が行われ、ベルト10の冷却が行われる。2頁目以降が有る場合は、1頁目と同様の動作を繰り返す。

【0064】図4に、第1転写手段21を接触型に、定着装置30を非接触型に構成した別実施例を示す。この実施例では、第1転写手段21は中間転写ベルト10と接触するローラタイプの転写手段、すなわち転写ローラ21Bとして構成されている。この転写ローラ21Bは中間転写ベルト10を内面から感光体1に押圧している。

【0065】また、定着装置30Bは、搬送される用紙には接触しないタイプであり、赤外ランプやキセノンランプ等の発光によりトナー像を定着する。非接触型であるから定着装置30Bを回動可能に構成する必要もなく、固定して設けられている。

【0066】第1転写手段21Bと定着装置30Bの構成が異なること以外は、図1に示す実施例と同様であり、プリント動作についても同様であるため説明を省略する。なお、定着装置30Bは非接触型であるから、前記実施例の定着装置30のように接離動作は無い。

【0067】図5は、ベルトユニット20が搭載される開閉フレーム50を開放した状態を示すものである。図1の実施例と同様、開閉フレーム50は開閉支軸50aを中心に回動可能に構成されており、搬送中の用紙がジャムしたときの処理を行なったり保守作業を行なう時に開放することができる。

【0068】図5に示すように、開閉フレーム50を開放すると、ベルトユニット20が感光体1、第2転写手段22、定着装置30B(図1の実施例の場合は定着装置30)等から離間し、また、ベルト10から分離後の用紙を案内するガイド板31の一方側の部材31b及び排出ローラ32の一方側のローラ32bが、それぞれ他方側の部材31a及びローラ32aと離間される。これによって用紙搬送路が開放され、ジャム処理や保守作業を容易にしている。なお、ベルト10の冷却手段16, 17に対応するファンF2は、開閉フレーム50とは別のフレームに設置されていて、開閉フレーム50を閉じた状態でファンF2と冷却手段16, 17の協働により冷却機能が稼動可能となる。なお、図1の実施例の場合

10

20

30

40

50

14

も、開閉フレーム50を開放した状態は図5と同様である。

【0069】ところで、本実施形態(図1、図5の各実施例)のプリンタ100において、画像形成用紙の片面に行なうか両面に行なうかは、図示しないホストコンピュータから、又はプリンタ100に設けられた操作部(図示せず)から、所定のコマンドを入力することで実行できる。あるいは、このコマンドを入力しなくとも、片面記録か両面記録かの優先順位を決めておき、いわゆるデフォルトの条件として片面記録または両面記録が行なわれるよう制御することもできる。

【0070】このようにして作像条件が選択されたときに、本実施形態では定着手段の作動条件を変更するように制御している。すなわち、用紙両面にトナーが転写されるモードにおいては、片面モードの場合に比べて定着に要するエネルギーが多いため、熱源への入力電圧を高める、あるいは入力の頻度を頻繁にする等の制御を行なう。

【0071】特に片面作像での定着には、中間転写ベルト10のループ内の定着手段18の付勢を弱めるか、停止させることができる。ベルトループ内側と外側の定着手段の温度制御を個別にできるようにすると、省エネルギーの面で好都合である。

【0072】具体的な例を挙げると、片面モード時は定着装置30(30B)を160~180°C、定着ローラ18は非加熱とし、両面モード時は定着装置30(30B)を160~180°C、定着ローラ18を180~190°Cとする。両面モード時にベルトループ内側の定着装置である定着ローラ18の温度が定着装置30(30B)よりも高いのは、中間転写ベルト10を介して用紙を加熱するためである。また、両面モード時は、定着ローラ18の熱の影響により定着装置30(30B)の温度を片面時よりも低くできる可能性もある。いずれにしても、ここに挙げた各定着装置の温度はあくまで一例であり、使用するトナーの特性や中間転写ベルト10の材質・厚さ等の諸条件により、適切な値に設定されるものである。

【0073】また、図示していないが、温度検知手段を各定着手段(30, 30B, 18)、あるいは中間転写ベルト10に隣接して設け、その温度検知手段の検知出力に基づいて各定着手段や冷却手段(ファン: F2の駆動など)を制御することができる。例えば、温度検知手段による温度検知の結果、温度が高くなりすぎた場合は、各定着手段の付勢を弱めるように制御したり、冷却手段による冷却を強めるように制御することもできる。

【0074】さらに、厚みの薄い記録媒体を使用するときは、制御温度を低くして、厚紙の場合よりエネルギーの消費を少なくすることも可能である。図6は、本実施形態における両面記録時の作像工程を概念的に示す模式図である。なお、図6では、図4の実施例で説明してい

る。

【0075】図6では、両面記録時の作像工程を(ア)現像と一次転写、(イ)二次現像(第2面現像)、(ウ)二次転写、(エ)三次転写、定着、ベルトクリーニングの4工程に分けて示している。なお、便宜上、図6では感光体1と中間転写ベルト10が離れているように図示されているが、感光体1と中間転写ベルト10は接触して設けられているものである。

【0076】図6(ア)では、帯電手段4により感光体1を帯電(-)させ、露光装置よりの書き込み光しによって形成された静電潜像に対して現像装置5より(-)帯電のトナー(図に黒丸印で示されている)が付与され、さらに、第1転写手段21Bの作用(+電圧を印加)によって中間転写ベルト10にトナーが一次転写される様子が示されている。

【0077】図6(イ)では、感光体1上に第2面のトナー像(一帯電)が形成されるとともに、中間転写ベルト10に担持されたトナー像(第1面画像)が1回りして来ており、さらに、これらのトナー像との位置が正規になるようにタイミングを取って用紙Pがレジストローラ28により送出される様子が示されている。

【0078】図6(ウ)では、第1転写手段21Bの作用(+電圧を印加)によって感光体1上の第2面画像(一帯電)が用紙P上に転写(二次転写)される様子が示されている。このとき、用紙の第1面がベルト10上の第1面画像に重ねられる。本実施形態では、第2の像担持体である中間転写ベルト10として中抵抗のベルトを使用することで、用紙の持つ電荷に対向する自然電荷で用紙をベルトに保持しており、バイアス等は印加していない。

【0079】図6(エ)では、第2転写手段22の作用(+電圧を印加)によってベルト10上の第1面トナー像(一帯電)が用紙P上に転写(二次転写)され、さらに、ベルト10に用紙Pが保持されたまま定着領域に搬送され、両側の定着手段18、30Bが加熱(ON)されることによって用紙両面にトナー像が定着される様子が示されている。また、ベルト用クリーニング装置25がベルト10に押圧され、ベルト10上の残留トナーを除去している。

【0080】図7は、本実施形態における片面記録時の作像工程を概念的に示す模式図である。図7では、片面記録時の作像工程を(ア)露光、現像、(イ)給紙、(ウ)転写、(エ)定着、ベルトクリーニングの4工程に分けて示している。なお、便宜上、図7では感光体1と中間転写ベルト10が離れているように図示されているが、感光体1と中間転写ベルト10は接触して設けられているものである。

【0081】図7(ア)では、帯電手段4により感光体1を帯電(-)させ、露光装置よりの書き込み光しによって形成された静電潜像に対して現像装置5より(-)

帶電のトナーが付与される様子が示されている。

【0082】図7(イ)では、感光体1上のトナー像にタイミングを合わせて、レジストローラ28によって用紙Pが送出される様子が示されている。図7(ウ)では、第1転写手段21Bの作用(+電圧を印加)によって感光体1上のトナー像が用紙P上に転写される様子が示されている。

【0083】図7(エ)では、ベルト10に用紙Pが保持されて定着領域に搬送され、定着装置30BがONされて用紙上にトナー像が定着される様子が示されている。また、ベルト用クリーニング装置25がベルト10に押圧され、ベルト10上の残留トナーを除去している。

【0084】次に、本発明をカラー画像形成装置に適用した実施形態について説明する。カラー画像形成装置の実施形態としては、図8と図9の構成例を示す。図8に示す実施例はリボルバー式現像装置5Rを備えるもので、図9に示す実施例は、感光体ベルト1Bの一辺にタンデム式現像装置5Tを備えるものである。また、図8、9に示す実施例では、中間転写ベルト10が感光体ドラム1に接離可能に構成されている。これ以外の構成は前記の単色型の実施形態と同様であり、異なる部分についてのみ説明する。

【0085】図8において、リボルバー式現像装置5Rは4つの現像器5a～dを搭載しており、矢印の如く図中反時計回りに回転駆動され、各現像器を切り換えて現像位置に移動させることができる。4つの現像器5a～dにはフルカラー現像を可能にする各色トナーが収納されている。例えば、現像器5aにはイエロー、現像器5bにはマゼンタ、現像器5cにはシアン、現像器5dにはブラックのトナーが収納される。モノクロプリントの場合はブラックトナーを収納する現像器5dを現像位置に移動させ、前記実施形態と同様の作像動作を行う。

【0086】フルカラー画像を形成する場合の動作について説明すると、感光体ドラム1と中間転写ベルト10が離した状態で、帯電された感光体1表面にまずイエロートナーで現像されるべき光情報が露光装置7より書き込まれる。その静電潜像に対し、現像位置に移動されたイエロー現像器5aよりイエロートナーが付与されて現像される。同様にして感光体1表面にマゼンタの画像が形成され、イエロー像に重ねられる。さらに、シアン像が形成され先の画像に感光体上で重ねられる。最後にブラックトナーによる画像が重ねられ、4色のカラー像が感光体表面に形成され担持される。4色のカラー像作成に際し、感光体ドラム1は4回転する。

【0087】4色のカラー像が感光体表面に形成されると、感光体ドラム1に中間転写ベルト10が接触され、レジストローラ28によりタイミングを取って給送された転写紙上に第1転写手段21の作用によって感光体1上のカラー画像が転写される。

17

【0088】両面プリントの場合は、第1面画像が感光体1上に形成されると感光体ドラム1に中間転写ベルト10が接触され、移動する中間転写ベルト10上に第1転写手段21の作用によって第1面画像が転写される。第1面画像を担持する中間転写ベルト10は所定の位置で感光体1から離間され、停止して待機する。そして、感光体1上に第2面画像の形成が開始される。感光体1上に4色のカラー像（第2面画像）が形成されると、感光体1表面の第2面画像の先端と中間転写ベルト10に担持された第1面画像の先端とが合うように、中間転写ベルト10の走行が開始され、中間転写ベルト10が感光体1に接触される。そこに転写紙がタイミングを取って給送される。感光体1上の第2面画像は第1転写手段21の作用によって転写紙の第2面に転写され、ベルト10上の第1面画像は第2転写手段22の作用によって転写紙の第1面に転写される。これにより転写紙両面にカラー画像が転写され、その転写紙は中間転写ベルト10に重ねられて保持された状態で定着装置30による定着領域に搬送される。定着以降の工程は片面プリントの場合も両面プリントの場合も、前記実施形態と同様である。

【0089】図9の実施例においては、感光体ベルト1Bが回動可能に張設され、その上辺部に沿って4つの現像器からなるタンデム式現像装置5Tが配置されている。各現像器5a～dは、図示矢印の如く、感光体ベルト1Bに近接及び離間する位置に個別に移動可能に構成されている。4つの現像器5a～dにはフルカラー現像を可能にする各色トナーが収納されている。例えば、現像器5aにはイエロー、現像器5bにはマゼンタ、現像器5cにはシアン、現像器5dにはブラックのトナーが収納される。モノクロプリントの場合はブラックトナーを収納する現像器5dを現像位置に移動させ、前記実施形態と同様の作像動作を行う。

【0090】フルカラー画像を形成する場合の動作は、基本的には図8の実施例と同様であり、感光体ベルト1Bを4回転させながら、4つの現像器5a～dを感光体ベルト1Bに接近させて各色画像を感光体ベルト1B上に重ねてフルカラー画像を形成する。感光体がベルト状に形成されていることと現像器5の構成が異なること以外は、図8の実施例と同様であるので、これ以上の説明は省略する。

【0091】以上説明した各実施形態で使用している中間転写ベルト10の構成例について示す。本発明の実施形態では、定着時の熱に耐えることができ（伸び・変形が無い）、且つ転写ベルトとしての特性を必要とするところから、基体部分と表層の2層構造のベルトを使用しており、全体としての体積抵抗値を $10^7 \sim 10^{14} \Omega \text{cm}$ のベルトを用いている。ベルトの基体としては低抵抗の耐熱性ポリイミド又はポリアミドイミド等の耐熱性樹脂フィルムが適している。また、ベルトの表層としては

10

20

30

40

50

18

パーフルオロアルコキシ（PFA）、4フッ化エチレン（PTFE）等の耐熱性が有り、しかも溶融トナーが付着し難い低表面エネルギーの低抵抗コート層を設けると好適である。

【0092】以上、本発明を図示の各実施形態により説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば、特開平3-253881号公報に記載された装置のように、トナー像の極性を切り換える構成を設けてやれば、1つの転写手段により（転写手段を2つ設けずに）用紙両面にトナー像を転写することができる。

【0093】また、両面記録時に、第1面画像を転写した中間転写ベルト10を1回りさせるのではなく、ベルトを逆転させて第1面画像を所定の位置に搬送するように構成することもできる。この場合には、単色用の装置であっても第1の像担持体（感光体1）と第2の像担持体（中間転写ベルト10）を離間可能とする構成が必要となる。

【0094】また、第1の像担持体は感光体ドラムに限らず、ベルト式の像担持体とすることもできる。感光体・トナーの帶電極性、転写電圧の極性等は一例であり、実施形態と逆極性にすることも可能である。

【0095】さらに、本実施形態における露光装置7はレーザ方式であるが、LEDによる露光方式でもよい。あるいは、アナログ露光（アナログ複写機）においても本発明を実施することが可能である。アナログ露光で感光体上に正像を得る場合は、ミラーを利用することによって可能である。

【0096】また、第1の像担持体に対する帯電手段、現像装置、さらには、第1及び第2転写手段、あるいは定着装置の構成なども上記実施形態の構成に限らず、適宜の方式を採用し得るものである。

【0097】また、定着装置の温度、あるいは制御方法も一例であり、適宜設定することができる。また、画像形成装置としてはプリンタに限らず、複写機やファクシミリでもよいことは言うまでもない。さらに、カラー画像形成装置の場合の各色画像の形成順序や、各色現像器の配置等も上記実施形態に限定されるものではない。

【0098】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の画像形成装置によれば、顕像転写後の記録媒体を第2の像担持体に重ねた状態のまま搬送しつつ記録媒体への顕像の定着を行うので、画像転写後、用紙を第2の像担持体から離さずに定着することで、画像が乱れることなく、画像ブレの発生が防止される。

【0099】請求項2の構成により、トナー像の極性を反転させることなく用紙両面への画像の転写を可能とし、また、画像転写後、用紙を第2の像担持体から離さずに定着することで、画像が乱れることなく、画像ブレの発生が防止される。

19

【0100】請求項3の構成により、電子写真方式の画像形成装置において、トナー像転写後、用紙を第2の像担持体から離さずに定着することで、トナー像が乱れることなく、画像ブレの発生が防止される。

【0101】請求項4の構成により、片面記録時には第2の像担持体への像転写を行なわないので、装置の生産性を向上させることができる。請求項5の構成により、いわゆるデフォルト条件として片面記録又は両面記録を設定することにより、装置における種々の制御を簡略化することができる。

【0102】請求項6の構成により、第2の像担持体を冷却する冷却手段を備えるので、第2の像担持体に転写された画像が（定着装置の）熱で溶融することが防止される。請求項7の構成により、第2の像担持体に担持された顕像が空気流通式の冷却手段により乱されることは無い。

【0103】請求項8の構成により、クリーニング手段が第2の像担持体の移動方向で冷却手段の上流側に設けられているので、クリーニング手段によるクリーニング性が低下することはない。

【0104】請求項9の構成により、第2の像担持体を無端ベルト状に構成することで、装置内スペースの有効利用が可能となる。また、用紙搬送性や画像転写・定着等の面で有利である。

【0105】請求項10の構成により、転写領域でのベルト状第2の像担持体の走行を安定させ、画像品質の低下を防止することができる。請求項11の構成により、縦搬送方式により装置内スペースのさらなる有効利用が可能となる。

【0106】請求項12の構成により、第1の像担持体の上方に定着装置を配設することにより、第1の像担持体に対する熱の影響を防ぎ、また、装置外への熱の排出でも有利となる。

【0107】請求項13の構成により、定着装置の作動状態で第2の像担持体をクリーニングするので、ベルト状第2の像担持体からの残留トナーの除去が容易となる。請求項14の構成により、少なくとも第2の像担持体を含むユニットを装置本体から開放した場合に記録媒体搬送路が開放されるので、ジャム処理や保守作業が容易となる。

【0108】請求項15の構成により、ベルト状第2の像担持体の両側に定着手段を配置し、用紙両面の画像を確実に定着することができる。請求項16の構成により、記録媒体の片面のみに画像を得る場合と記録媒体の両面に画像を得る場合とで、前記定着手段の温度を変更するので、無駄なエネルギーの消費を抑えるとともに、両面記録時に確実な定着を行うことができる。

【0109】請求項17の構成により、ベルト状第2の像担持体の両側に配置した定着手段を個別に温度制御できるので、片面記録・両面記録の双方において最適な定

10

20

30

40

50

20

着条件を得ることができる。

【0110】請求項18の構成により、用紙への画像転写工程以前に第2の像担持体が担持する画像が熱で溶融することが無く、画像劣化を防止することができる。請求項19の構成により、第2の像担持体が担持する画像をベルトループ外に配設した定着手段で乱すことがない。

【0111】請求項20の構成により、ベルトループ外に配設した定着手段を接離可能に構成する必要が無く、装置構成及び制御を簡略化することができる。請求項21の構成により、第2の像担持体の温度を検出することで、第2の像担持体の温度過昇を防止することができるとともに、省エネルギー化を図ることができる。

【0112】請求項22の構成により、無端ベルト状の第2の像担持体は、当該担持体からの記録媒体分離部での転向角度が90度以下となるように設けられているので、第2の像担持体からの記録媒体の分離性が向上する。

【0113】請求項23の構成により、無端ベルト状の第2の像担持体からの記録媒体分離部の上流側近傍に定着手段を配設したので、定着によって加熱されたトナー温度が下がる前に記録媒体が第2の像担持体から分離されることになり、用紙分離性が良好である。

【0114】請求項24の画像形成方法により、用紙を第2の像担持体から離さずに定着することができ、定着工程前の画像劣化を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される画像形成装置の一例であるプリンタの概略を示す断面構成図である。

【図2】用紙の両面に画像を得る場合の動作を示すタイミングチャートである。

【図3】用紙の片面に画像を得る場合の動作を示すタイミングチャートである。

【図4】本実施形態の別実施例を示す部分構成図である。

【図5】中間転写ベルトを含むユニットを開放した状態を示す部分構成図である。

【図6】本実施形態における両面記録時の作像工程を概念的に示す模式図である。

【図7】本実施形態における片面記録時の作像工程を概念的に示す模式図である。

【図8】本発明が適用されるカラー画像形成装置の一例として、リボルバー式現像装置を備えるプリンタの概略を示す断面構成図である。

【図9】本発明が適用されるカラー画像形成装置の一例として、タンデム式現像装置を備えるプリンタの概略を示す断面構成図である。

【符号の説明】

1 感光体ドラム（第1の像担持体）

10 中間転写ベルト（第2の像担持体）

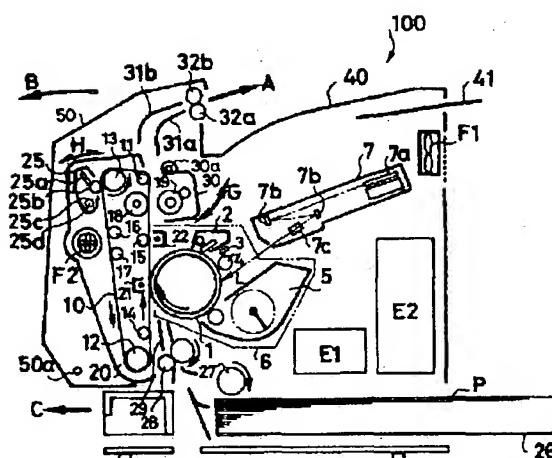
21

16, 17 ベルト冷却手段
 18, 19 定着ローラ
 20 ベルトユニット
 21 転写チャージャ (第1転写手段)
 21B 転写ローラ (第1転写手段)

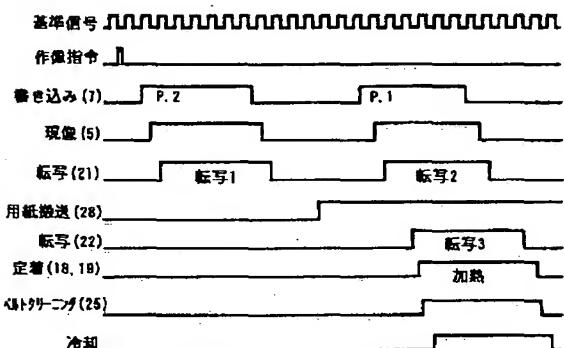
22

22 転写チャージャ (第2転写手段)
 25 ベルトクリーニング装置
 30, 30B 定着装置
 40 排紙スタック部
 100 プリンタ

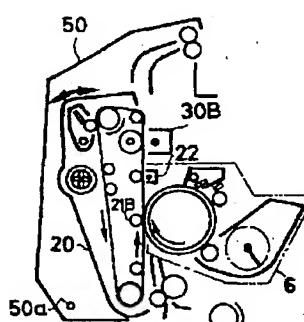
【図1】



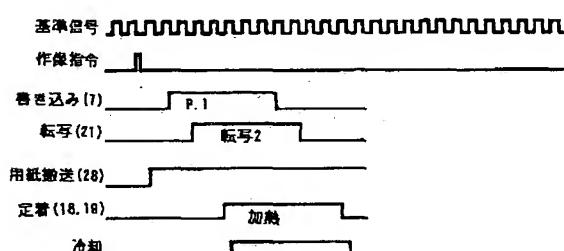
【図2】



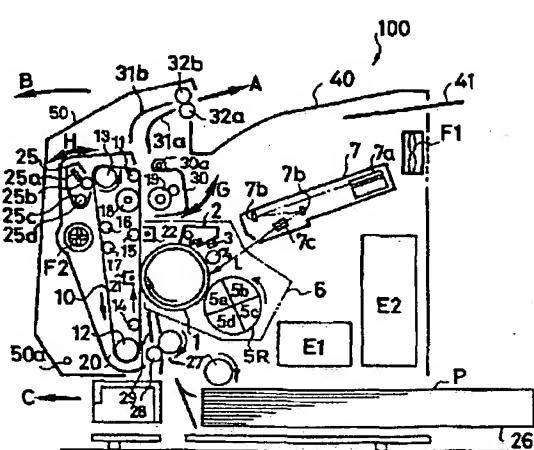
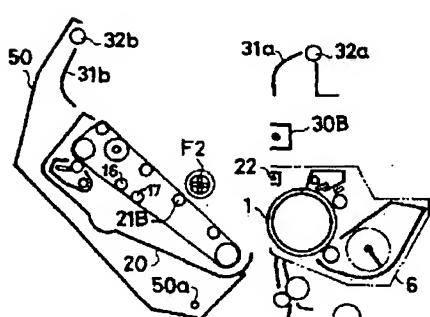
【図4】



【図3】

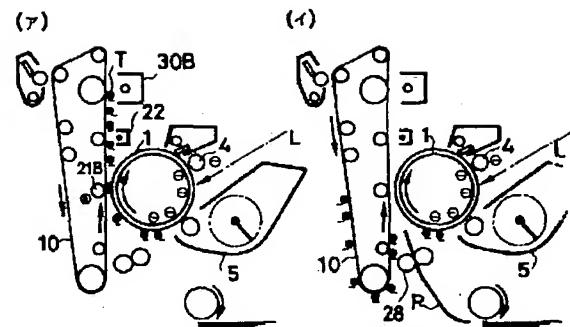


【図8】

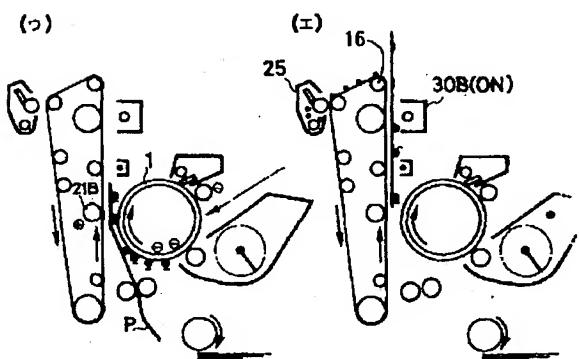
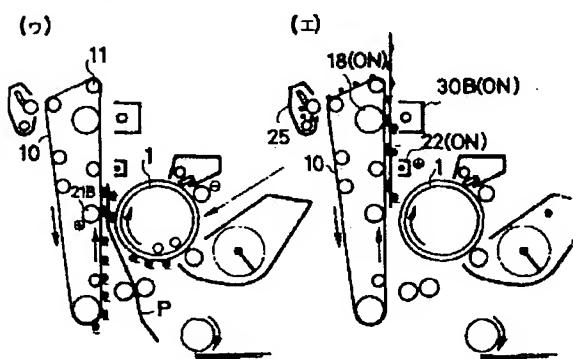
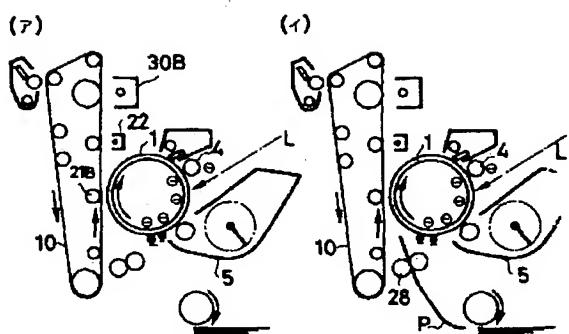


【図5】

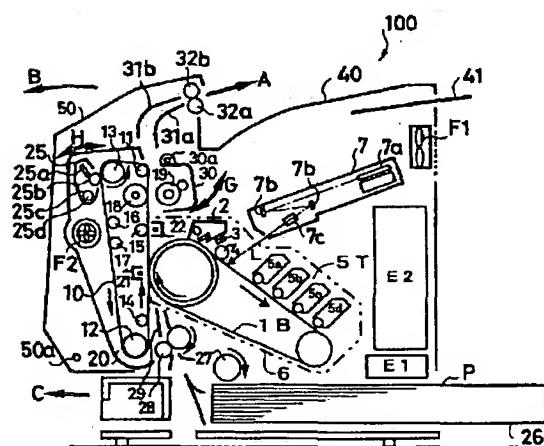
【図6】



【図7】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

G 03 G 15/20
21/00
21/14

識別記号

1 0 9
3 8 4

F I

G 03 G 15/20
21/00
15/00

テーマコード* (参考)

1 0 9 2 H 2 0 0
3 8 4
5 5 4

25

21/16
21/20

26

21/00
3 7 2
5 3 4

(72)発明者 宗宮 徳昌
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 濑戸 満
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 桜ヶ谷 敏明
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 松田 昌憲
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

F ターム(参考) 2H027 DA12 DA32 EA03 EA09 EA11
EA12 EB04 ED16 ED24 ED25
ED27 EE01 EF09 EF12 FA13
FA35 JA11 JB11 JB16 JC07
JC08 JC13 JC14 ZA07
2H028 BA05 BA16 BB02 BB04 BC00
2H033 AA02 AA09 AA32 AA46 BA02
BA08 BA26 BA29 BA30 BB01
BB17 BB35 BC02 BC08 CA04
CA07 CA12 CA21 CA22 CA30
CA37 CA39 CA41 CA53
2H071 AA03 AA06 AA20 BA03 BA14
DA09 DA12 DA13 DA31 EA04
EA18
2H072 AB07
2H200 FA00 FA01 FA12 GA10 GA14
GA23 GA34 GA44 GA58 GA59
GB02 GB12 GB22 GB24 GB25
GB30 HA02 HA12 HB03 HB12
HB22 JA02 JA18 JA29 JB06
JB12 JB49 JC03 JC07 JC09
JC12 JC15 JC19 KA03 LA11
LA17 LA24 LA31 LA38 MA04
MA20 PA02 PA10 PA14 PA15
PA18 PA26

10

20